

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(11) DE 38 16 408 A 1

(51) Int. Cl. 4:
A47L 15/14

DE 38 16 408 A 1

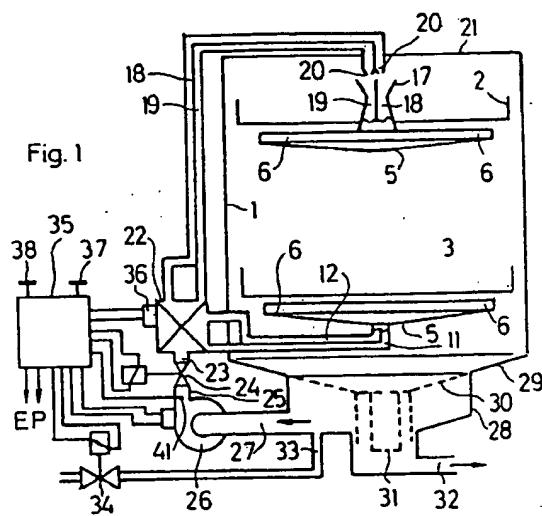
(21) Aktenzeichen: P 38 16 408.6
(22) Anmeldetag: 13. 5. 88
(43) Offenlegungstag: 16. 11. 89

(71) Anmelder:
Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt,
DE

(72) Erfinder:
Stamminger, Rainer, Dipl.-Phys. Dr., 8560 Lauf, DE;
Käfferlein, Heinz; Kohles, Karlheinz, 8500 Nürnberg,
DE

(54) Geschirrspülmaschine mit einer Umsteuervorrichtung

Bei einer Geschirrspülmaschine befinden sich innerhalb eines Spülbehälters (1) einzelne Sprühelemente (5), die über eine Umsteuervorrichtung (22) an eine Umwälzpumpe (26) anschaltbar sind. Um bei minimiertem Wasserverbrauch eine Anpassung der auf das zu reinigende Geschirr ausgeübten Spülwirkung beispielsweise in Abhängigkeit von der Beladung zu erzielen, sind die Sprühelemente (5) in freier Folge über die Umsteuervorrichtung (22) an die Umwälzpumpe (26) anschaltbar.



DE 38 16 408 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruchs.

Bei einer bekannten Geschirrspülmaschine dieser Art (DE-OS 36 26 351) befinden sich in einem Spülbehälter in zwei unterschiedlichen Höhenebenen Sprühvorrichtungen, die jeweils zwei um eine senkrechte zentrale Drehachse drehbar gelagerte einkanälige Sprüharme aufweisen. In die Bodenwand des Spülbehälters ist eine Ablaufwanne eingelassen, in der sich im Spülbetrieb Spülflüssigkeit sammelt, welche durch eine Umwälzpumpe über eine als Drehschieber ausgebildete Umsteuervorrichtung abwechselnd zur unteren und zur oberen Sprühvorrichtung über entsprechende Zuführleitungen gefördert wird. Der Drehschieber wird dabei während des Spülbetriebes kontinuierlich durchgedreht und schaltet die beiden Sprühvorrichtungen in einer fest vorgegebenen gleichmäßigen Folge abwechselnd in allen Spülprogrammabschnitten und Spülprogrammläufen an die Umwälzpumpe an. Durch diese fest vorgegebene Steuerfolge muß innerhalb der einzelnen Spülprogrammabläufe bzw. den einzelnen Spülprogrammabschnitten jeweils die gleiche Wassermenge in den Spülbehälter eingefüllt werden, um das Ansaugen von Luft über die Umwälzpumpe und die daraus resultierenden Betriebsstörungen und Geräuschenentwicklungen zu unterbinden. Dabei wird insbesondere die Steuerfolge an der Umsteuervorrichtung auch dann aufrechterhalten, wenn einer der den einzelnen Sprühvorrichtungen zugeordneten Geschirrkörbe nicht oder nur sehr gering mit zu spülendem Geschirr beladen ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Geschirrspülmaschine gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruchs Maßnahmen zu treffen, durch welche das Besprühen des zu spülenden Gutes an die Menge und/oder die Verschmutzung und/oder die Verteilung angepaßt werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs.

Bei einem Aufbau einer Geschirrspülmaschine gemäß der Erfindung wird durch das Verlassen einer festen Steuerfolge für die Umschaltvorrichtung erreicht, daß beispielsweise bei einer Beladung nur eines Geschirrkorb aus auch nur die zugehörige Sprühvorrichtung eingeschaltet werden kann. Ist nur ein Geschirrkorb voll und der andere teilweise beladen, dann kann die Betriebsdauer der dem jeweiligen Korb zugeordneten Sprühvorrichtung für den stärker beladenen Geschirrkorb länger oder intensiver als für den weniger stark beladenen Geschirrkorb gesteuert werden. Derartige Steuerfolgen können über entsprechende Wahlschalter einstellbar sein, wobei die jeweils erforderlichen Steuerfolgen in einer Programmschalteinrichtung zu einzelnen wählbaren Spülprogrammabläufen gespeichert sein können. An einem Wahlschalter kann somit in üblicher Weise eine Spülprogrammablauf für stark verschmutztes Geschirr oder für Gläser in herkömmlicher Weise ausgewählt werden, während an einem anderen Wahlschalter zusätzlich der Beladungszustand der Geschirrkörbe oder der Verschmutzungsgrad des dort eingebrachten Geschirrs eingestellt werden. Die Anordnung derartiger Wahlschalter mit entsprechender Kopplung mit der Programmschalteinrichtung ist dann zweckmäßig, wenn die Geschirrspülmaschine für die Benutzung im Haushalt vorgesehen ist. Über diesen zusätzlichen Wahlschalter können dann besonders wirksame Steuer-

folgen angewählt werden. Als Umsteuervorrichtung kann ein üblicher Drehschieber verwendet werden, der durch eine geeignete Antriebeseinrichtung diskontinuierlich die einzelnen Auslaßöffnungen mit dem Druckstutzen der Umwälzpumpe verbindet. Es kann auch ein angetriebenes Mehrwegeventil zur Anwendung gelangen bzw. können auch mehrere einzeln steuerbare Ventile vorgesehen werden, die eingangsseitig gemeinsam an die Umwälzpumpe und ausgangsseitig an die einzelnen Sprühvorrichtungen angeschlossen sind.

Die Sprühvorrichtungen können daneben hinsichtlich ihres gesamten Öffnungsquerschnitts der jeweiligen Sprühöffnungen unterschiedlich bemessen sein. Wird demnach nur der Geschirrkorb beladen, dessen Sprühvorrichtung den kleineren Öffnungsquerschnitt der Sprühöffnungen aufweist, dann kann zusätzlich die in den Spülbehälter einzufüllende Spülflüssigkeitsmenge verminder werden, weil die Umwälzpumpe eine entsprechend verringerte Menge fördern muß. Zweckmäßig werden dabei zwei Sprühvorrichtung zu einem Sprühelement räumlich zusammengefaßt und jede der Sprühvorrichtungen über eine eigene Zuführleitung an einen getrennten Ausgang der Umsteuervorrichtung angeschlossen. Dieses Sprühelement ist dann einem Sprühkorb zugeordnet, wobei entweder einer oder beiden Sprühvorrichtungen gleichzeitig Spülflüssigkeit zugeführt wird. Vorzugsweise besteht ein Sprühelement aus mindestens zwei um eine zentrale Drehachse drehbar gelagerten Sprüharmen üblicher Bauweise, in welchen jeweils zwei getrennte Kanäle ausgebildet sind, die zusammen mit zugeordneten Sprühöffnungen eine Sprühvorrichtung bilden, insgesamt aber zu einem Sprühelement zusammengefaßt sind. Bei voller Beladung des zugeordneten Geschirrkörbes mit stark verschmutztem Geschirr können somit beide Sprühvorrichtungen gleichzeitig mit Spülflüssigkeit beschickt werden, während bei normaler Verschmutzung die Beschickung nur einer der Sprühvorrichtungen ausreicht. Auch in diesem Fall kann somit eine Verminderung der in den Spülbehälter einzufüllenden Spülflüssigkeitsmenge erfolgen. Sind mehrere Sprühelemente vorgesehen, dann kann an beiden bei entsprechender Beladung des zugeordneten Geschirrkörbes nur eine der Sprühvorrichtungen im Wechsel mit der anderen am zweiten Sprühelement mit Spülflüssigkeit beschickt werden, so daß auch hier eine Erhöhung der verminderten Wassermenge nicht notwendig ist. Der Gesamtquerschnitt der Sprühöffnungen einer Sprühvorrichtung an einem Sprühelement kann dabei größer als der Gesamtöffnungsquerschnitt der Sprühdüsen des zugehörigen zweiten Sprühelements sein, so daß mit den zwei Sprühvorrichtungen des einen Sprühelements drei Intensitätsstufen beim Besprühen des zu reinigenden Geschirrs ausgewählt werden können. Weist ein Sprühelement mindestens zwei um eine zentrale Drehachse drehbar gelagerte Sprüharme auf, in welchen wenigstens je zwei getrennte Kanäle mit Sprühöffnungen ausgebildet sind, dann ist zweckmäßig je ein Kanal des einen Sprüharms mit einem Kanal des anderen Sprüharms und mit einer gemeinsamen Zuführleitung verbunden, so daß im Betrieb eine symmetrische Belastung der Sprüharme durch die Rückstoßkräfte der Spülwasserstrahlen eintritt und eine ordnungsgemäße Funktion bei geringen Ansprüchen an die Drehlagerung sichergestellt ist. Jedem Kanal eines Sprühelements ist dabei insbesondere eine eigene Schubdüse zugeordnet, durch deren Rückstoßkraft beim Austritt von Spülflüssigkeit das drehbar gelagerte Sprühelement angetrieben wird. Einem so

aufgebauten Sprühelement können dabei Schubdüsen mit unterschiedlichem Öffnungsquerschnitt zugeordnet werden, wobei die einem Kanalpaar zugeordneten Schubdüsen einen größeren Querschnitt als die Schubdüsen des anderen Kanalpaars aufweisen. Dann wird selbst beim Betrieb aller Kanäle eines Sprühelements durch die höheren Schubkräfte einer Schubdüse die Drehung aufrechterhalten, auch wenn die die Rotation bewirkenden Komponenten an den beiden Kanalpaaren gegeneinander gerichtet sind. Damit ist es möglich, das Sprühelement durch wechselweises Beschicken des jeweiligen Kanalpaars in unterschiedlicher Drehrichtung umlaufen zu lassen, um Sprühstrahlen auch an solche Stellen zu leiten, die beim Betrieb in einer Drehrichtung abgedeckt sind. Wird die Umwälzpumpe mit konstanter Drehzahl betrieben, dann ist es zweckmäßig, zwischen die Umsteuervorrichtung und die Umwälzpumpe ein steuerbares Drosselventil in den Strömungsweg zu legen, durch den bei geringem Öffnungsquerschnitt der Sprühöffnungen eine entsprechende Drosselung der geförderten Spülflüssigkeitsmenge erfolgt. Es ist dadurch möglich, den optimalen, auf die jeweilige Sprühvorrichtung abgestimmten Spülflüssigkeitsdurchsatz einzustellen und die in den Spülbehälter einzufüllende Flüssigkeitsmenge entsprechend anzupassen.

Vorzugsweise ist als weitere Sprühvorrichtung auch eine Deckendusche direkt unter der Deckenwand des Spülbehälters angeordnet, die ebenfalls über eine eigene Zuführleitung im Bedarfsfall von der Umsteuervorrichtung aus mit Spülflüssigkeit versorgt wird. Es kann auch ein den Verschmutzungsgrad der umzuwälzenden Spülflüssigkeit erfassender Schmutzsensor vorgesehen sein, der beispielsweise auf die Trübung oder den Druck im Spülflüssigkeitssystem anspricht. Über diesen Schmutzsensor kann dann die Umsteuervorrichtung in Abhängigkeit vom Verschmutzungsgrad gesteuert werden in der Weise, daß mit zunehmendem Verschmutzungsgrad auch Sprühvorrichtungen eingeschaltet werden, deren Öffnungsquerschnitt der Sprühöffnungen groß ist bzw. daß alle Sprühvorrichtungen gleichzeitig oder im Wechsel in Betrieb gesetzt werden. Es kann dann in Abhängigkeit vom Verschmutzungsgrad auch die anfänglich minimal zugegebene Spülflüssigkeitsmenge erhöht werden. Ferner ist es auch möglich, an einem mehrkanaligen Sprühelement wenigstens einen Kanal mit nach unten gerichteten Sprühöffnungen vorzusehen, wenn z.B. besonders hohe Geschirrteile im darunter liegenden Geschirrkorb angeordnet sind.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnungen von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Prinzipskizze einer Geschirrspülmaschine mit zwei Sprühelementen,

Fig. 2 ein Sprühelement mit zwei kombinierten Sprühvorrichtungen,

Fig. 3 eine Prinzipskizze einer Geschirrspülmaschine mit in drei Ebenen angeordneten Sprühvorrichtungen,

Fig. 4 einen Teilschnitt durch ein Sprühelement im Bereich der Drehachse,

Fig. 5 einen Längsschnitt durch die Anordnung nach **Fig. 4** parallel zur Drehachse und

Fig. 6 eine um 90° gedrehte Schnittdarstellung der Ansicht nach **Fig. 5**.

Innerhalb eines Spülbehälters 1 befinden sich in zwei unterschiedlichen Höhenlagen ein oberer Geschirrkorb 2 und ein unterer Geschirrkorb 3. Unterhalb jedes der beiden Geschirrkörbe 2, 3 befindet sich ein um eine senkrechte, zentrale Drehachse 4 drehbar gelagertes

Sprühelement 5, die jeweils aus zwei um die Drehachse 4 schwenkbaren Sprüharmen 6 bestehen. Jeder Sprüharm 6 ist durch eine in seiner Längsrichtung verlaufende Trennwand 7 in zwei Kanäle 8 bzw. 9 unterteilt, wobei jedem Kanal eigene Sprühöffnungen 10 zugeordnet sind. Die einzelnen Kanäle 8, 9 bilden mit ihren zugeordneten Sprühöffnungen 10 Sprühvorrichtungen. Diese Kanäle 8, 9 können alle über getrennte Zuführleitungen mit Spülflüssigkeit versorgt werden. Vorliegend ist jedoch der Kanal 8 im einen Sprüharm 6 mit dem entsprechenden Kanal 8 im anderen Sprüharm 6 wasser technisch verbunden und an eine gemeinsame Zuführleitung 11 und das andere Kanalpaar 9 an eine gemeinsame Zuführleitung 12 am unteren Sprühelement 5 angeschlossen. Die Kanäle 9 liegen im übrigen diagonal in den einzelnen Sprüharmen 6 und weisen zusätzliche Schubdüsen 13 auf, deren Ausstoßachsen so gerichtet sind, daß die in tangentialer Richtung verlaufenden Kraftkomponenten eines austretenden Spülflüssigkeitsstrahls das Sprühelement 5 in der gleichen Drehrichtung antreiben. Entsprechendes trifft auch auf das Kanalpaar 8 mit Schubdüsen 15 zu, deren Ausstoßachse 16 jedoch eine Kraftkomponente beim Austritt von Spülflüssigkeit erzeugt, die gegen die entsprechende Kraftkomponente der Schubdüse 13 gerichtet ist. Bei der wechselweisen Beschickung der einzelnen Kanalpaare 8 bzw. 9 dreht sich somit auch die Antriebsrichtung des Sprühelements 5 um. Um eine Drehung aufrechtzuerhalten, wenn beide Kanalpaare 8, 9 mit Spülflüssigkeit beschickt werden, ist beispielsweise der Öffnungsquerschnitt der Schubdüsen 13 größer als derjenige der Schubdüsen 15, so daß die durch die größere Kraftkomponente der Schubdüsen 13 bestimmte Drehrichtung beibehalten wird. Bei entsprechender Bemessung der einzelnen Schubdüsen kann dabei die Schubkraft so eingestellt werden, daß die größeren Schubdüsen 13 die doppelte Rückstoßkraft erzeugen, so daß die Drehzahl des Sprühelements 5 bei Beschickung nur des Kanal paars 8 gleich ist der Drehzahl, wenn beide Kanalpaare 8, 9 gleichzeitig mit Spülflüssigkeit beschickt werden.

Bei sonst gleichem Aufbau des oberen Sprühelements 5 wie das untere Sprühelement 5 ist beim oberen Sprühelement 5 ein Fangrohr 17 vorgesehen, das Teile von weiteren getrennten Zuführleitungen 18, 19 aufnimmt, die ihrerseits mit Kanalpaaren 8, 9 im oberen Sprühelement verbunden sind. Am Fangrohr 17 ist unterhalb des oberen Geschirrkörbes 2 das Sprühelement 5 drehbar gelagert, während sein oberes Ende mit Abstand von Düsen 20 endet, welche im Bereich der oberen Deckenwand des Spülbehälters 1 angeordnet sind und in die eigentlichen Zuführleitungen 18, 19 übergehen. Der obere Geschirrkorb 2 kann somit zusammen mit dem oberen Sprühelement 5 im Spülbehälter 1 bewegt werden.

Die Zuführleitungen 11, 12 und 18, 19 sind an getrennte Ausgangsanschlüsse einer Umsteuervorrichtung 22 angeschlossen, deren gemeinsamer Eingangsanschluß 23 über ein steuerbares Drosselventil 24 mit dem Druckstutzen 25 einer Umwälzpumpe 26 verbunden ist. Die Ansaugleitung 27 der Umwälzpumpe ist an eine Auffangwanne 28 angelegt, die in den Boden 29 des Innenbehälters eingesetzt ist und neben einem Feinsieb 30 auch ein Grobsieb 31 aufnimmt. Das Grobsieb 31 ist dabei einer Entleerungsleitung 32 vorgeschaltet, über die durch eine nicht dargestellte Entleerungspumpe Spülflüssigkeit abgepumpt werden kann. In die Auffangwanne 28 mündet auch eine Zulaufleitung 33, die über ein Magnetventil 34 an ein Wasserversorgungs-

netz angeschlossen ist. Das Magnetventil 34 wird wie der Antriebsmotor der Umwälzpumpe 26 von einer Programmschalteinrichtung 35 gesteuert, die auch die Steuerspule des Drosselventils 24 steuert. Auch die Entleerungspumpe wird von der Programmschalteinrichtung gesteuert.

Insbesondere ist auch die Antriebeinrichtung 36 der Umsteuervorrichtung 22 von der Programmschalteinrichtung gesteuert. Dabei erfolgt die Umsteuerung der Umsteuervorrichtung 22 so, daß die Sprühvorrichtungen in frei wählbarer Folge an die Umwälzpumpe 26 anschaltbar sind. Hierzu kann die Programmschalteinrichtung einen Wahlschalter 37 für die Auswahl von Programmabläufen aufweisen, wobei diese Programmabläufe jeweils ein Grundprogramm umfassen, das z.B. der Reinigung von leicht, mittel oder stark verschmutztem Geschirr entspricht. Zusätzlich ist die Programmschalteinrichtung 35 mit einem Zusatzwahlschalter 38 ausgebildet, über den festgelegt werden kann, ob eine der Sprühvorrichtungen 8 oder 9 getrennt eingeschaltet werden soll, ob die Sprühvorrichtungen 8, 9 in den Sprühelementen 5 gleichzeitig oder im Wechsel bzw. untereinander im Wechsel oder in anderen Kombinationen betrieben werden sollen. Vorzugsweise ist der Zusatzwahlschalter so geschaltet, daß über die Programmschalteinrichtung zweckmäßige Folgen für das Einschalten der Sprühvorrichtungen aktiviert werden. Hierzu sind derartige Steuerfolgen vorzugsweise fest in der Programmschalteinrichtung abgespeichert und werden über den Zusatzwahlschalter 38 aufgerufen. Zweckmäßig werden demnach alle Sprühvorrichtungen 8, 9 in beiden Sprühelementen 5 über die Umsteuervorrichtung 22 an die Umwälzpumpe 26 angeschlossen, wenn beide Geschirrkörbe 2, 3 maximal beladen sind und das eingebrachte Geschirr stark verschmutzt ist. Ist nur der untere Geschirrkorb 3 mit stark verschmutztem Geschirr voll beladen, dann genügt im Spülprogrammablauf, wenn nur das untere Sprühelement 5 mit allen Sprühelementen 8, 9 auf das Geschirr einwirkt, während das obere Sprühelement 5 bei angenommener geringer Beladung mit wenig angeschmutztem Geschirr nur mit dem Kanalpaar 8 oder 9 in Wirkung tritt, das den kleineren Gesamtöffnungsquerschnitt der zugehörigen Sprühöffnungen 10 aufweist. In diesem Falle ist es zweckmäßig, über das Drosselventil 24 den Zustrom von Spülflüssigkeit zum oberen Sprühelement 5 zu drosseln, wenn es im Wechsel mit dem unteren Sprühelement 5 betrieben wird. Die Drosselung erfolgt dann in der Weise, daß auch das obere Sprühelement mit optimaler Sprühwirkung arbeitet. Sind in beiden Geschirrkörben 2, 3 nur wenige Geschirrteile angeordnet, dann genügt ein Besprühen im Wechsel mit der Sprühvorrichtung, welche den kleinen Gesamtquerschnitt der Sprühöffnungen aufweist, so daß in diesem Betriebsfall zusätzlich mit verminderter Spülflüssigkeitsmenge gearbeitet werden kann, wodurch sich ein verminderter Wasserverbrauch ergibt. Die minimale Einfüllmenge ergibt sich somit dann, wenn nur ein Sprühelement 8 oder 9 an die Umwälzpumpe 26 angeschlossen wird, das den kleinsten Gesamtquerschnitt der Sprühöffnungen aufweist und nur im zugeordneten Geschirrkorb Geschirr vorgesehen ist. Aus der Einstellung am Zusatzwahlschalter 38 ergibt sich somit auch die minimal über die Zulaufleitung 33 einzuführende Flüssigkeitsmenge.

Gemäß Fig. 3 ist bei sonst gleichem Aufbau und gleicher Funktionsweise im Spülbehälter 1 neben dem unter jedem Geschirrkorb 2, 3 vorgesehenen Sprühelementen 5 eine weitere Sprühvorrichtung 39 vorgesehen, die be-

nachbart zur Deckenwand 21 des Spülbehälters 1 oberhalb des oberen Geschirrkorb 2 angeordnet ist. Diese zusätzliche Sprühvorrichtung 39 ist konzentrisch zu den dort in den Düsen 20 ausmündenden Zuführleitungen 18, 19 drehbar gelagert und wird über eine eigene Zuführleitung 40 ebenfalls von einem getrennten Ausgangsanschluß der Umsteuervorrichtung 22 gespeist. Auch diese als Deckendusche ausgebildete Sprühvorrichtung 39 kann für sich oder im Wechsel mit den weiteren Sprühelementen 5 bzw. Sprühvorrichtungen 8, 9 und ebenfalls in unabhängiger Folge und Dauer betrieben werden. Sie wird insbesondere dann allein genutzt, wenn nur im oberen Geschirrkorb 2 unkompliziert geformte Geschirrteile zu spülen sind. Die zu fördernde und damit auch in die Auffangwanne (28) einzufüllende Spülflüssigkeitsmenge wird auch hier gemäß dem Gesamtquerschnitt der betreffenden, nach unten gerichteten Sprühöffnungen bemessen.

Im Bedarfsfall ist es auch zweckmäßig, das obere, mehrkanalige Sprühelement 5 mit einem Kanal zu versehen, der nach unten gerichtete Sprühöffnungen aufweist. Wenn dieser Kanal für sich ansteuerbar ist, dann wird er insbesondere dann mit Spülflüssigkeit versorgt, wenn im unteren Geschirrkorb 3 hohe Geschirrteile angeordnet sind, zu deren oberen Enden die vom unteren Sprühelement 5 erzeugten Sprühstrahlen nicht mit Sicherheit gelangen.

Außerdem kann in den Strömungsweg der umzuwälzenden Spülflüssigkeit ein Verschmutzungssensor 41 gelegt werden, der hier im Druckstutzen 25 der Umwälzpumpe 26 angeordnet ist und wie der Zusatzwahlschalter 38 auf gespeicherte Programmfolgen für die Umsteuervorrichtung 22 zugreift. Die Umsteuervorrichtung 22 wird somit in Abhängigkeit vom Verschmutzungsgrad derart gesteuert, daß mit zunehmendem Verschmutzungsgrad Sprühvorrichtungen mit mehr Öffnungsquerschnitt der Sprühöffnungen zugeschaltet werden. Bei sehr hoher Verschmutzung werden somit alle Sprühvorrichtungen zumindest eines Sprühelements 5 mit Spülflüssigkeit versorgt.

Patentansprüche

1. Geschirrspülmaschine mit einem elektromechanischen Umsteuervorrichtung, über die Sprühvorrichtungen strömungsmäßig an eine Umwälzpumpe anschaltbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß Sprühvorrichtungen (5, 8, 9) in frei wählbarer Folge über die Umsteuervorrichtung (22) an die Umwälzpumpe (26) anschaltbar sind.

2. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß frei wählbare Steuerfolgen für die Umsteuervorrichtung in einer Programmschalteinrichtung (35) zu einzelnen wählbaren Spülprogrammabläufen gespeichert sind und daß die Umsteuervorrichtung (22) an die Programmschalteinrichtung (35) angeschlossen ist.

3. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umsteuervorrichtung (22) ein angetriebenes Mehrwegeventil ist.

4. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umsteuervorrichtung (22) aus mehreren einzeln steuerbaren Ventilen besteht, die eingangsseitig gemeinsam an die Umwälzpumpe (26) und ausgangsseitig an einzelne Sprühvorrichtungen (8, 9) angeschlossen sind.

5. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß

wenigstens zwei Sprühvorrichtungen (8, 8 bzw. 9, 9) zu einem Sprühelement (5) räumlich zusammengebaut sind und über getrennte Zuführleitungen (12, 13, 18, 19) an eigene Ausgänge der Umsteuervorrichtung (22) angeschlossen sind.

6. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sprühelement (5) mindestens zwei um eine zentrale Drehachse (4) drehbar gelagerte Sprüharme (6) aufweist, in welchen wenigstens je zwei getrennte Kanäle (8, 9) ausgebildet sind, die zusammen mit zugeordneten Sprühöffnungen (10) eine Sprühvorrichtung bilden.

7. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß je ein Kanal (8) des einen Sprüharms (6) mit einem Kanal (8) des anderen Sprüharms (6) und mit einer gemeinsamen Zuführleitung (z. B. 11) verbunden ist.

8. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Kanal (8, 9) eine Schubdüse (15, 13) zugeordnet ist.

9. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Sprühelement (5) Schubdüsen (13, 15) mit unterschiedlichem Öffnungsquerschnitt vorgesehen sind, deren Ausstoßachsen in Bezug auf eine Drehrichtung gegenüberliegende Komponenten aufweisen.

10. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 7 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils miteinander paarweise verbundene Kanäle (8, 8/9, 9) Schubdüsen (15/13) gleichen Öffnungsquerschnitts aufweisen.

11. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnungsquerschnitt der Sprühöffnungen (10/10) eines Kanals (8, 9) proportional zum Öffnungsquerschnitt der zugehörigen Schubdüse (15/13) ist.

12. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 9 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnungsquerschnitt von Schubdüsen verstellbar ist.

13. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die Umwälzpumpe (26) und die Umsteuervorrichtung (22) ein steuerbares Drosselventil (24) in den Strömungsweg gelegt ist.

14. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß Sprühvorrichtungen (5) unter je einem Geschirrkorb (2, 3) und eine weitere Sprühvorrichtung (39) unter der Deckenwand (21) des Spülbehälters oberhalb des oberen Geschirrkörbes (2) angeordnet sind.

15. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß ein den Verschmutzungsgrad der umzuwälzenden Spülflüssigkeit erfassender Schmutzsensor (41) vorgesehen ist und daß die Umsteuervorrichtung (22) in Abhängigkeit vom Verschmutzungsgrad gesteuert ist, derart, daß mit zunehmendem Verschmutzungsgrad Sprühvorrichtungen mit mehr Öffnungsquerschnitt der Sprühöffnungen zugeschaltet werden.

16. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß an einem mehrkanaligen Sprühelement wenigstens ein Kanal mit nach unten gerichteten Sprühöffnungen vorgesehen ist.

3816408

Nummer: 38 16 408
Int. Cl. 4: A 47 L 15/14
Anmeldetag: 13. Mai 1988
Offenlegungstag: 16. November 1989

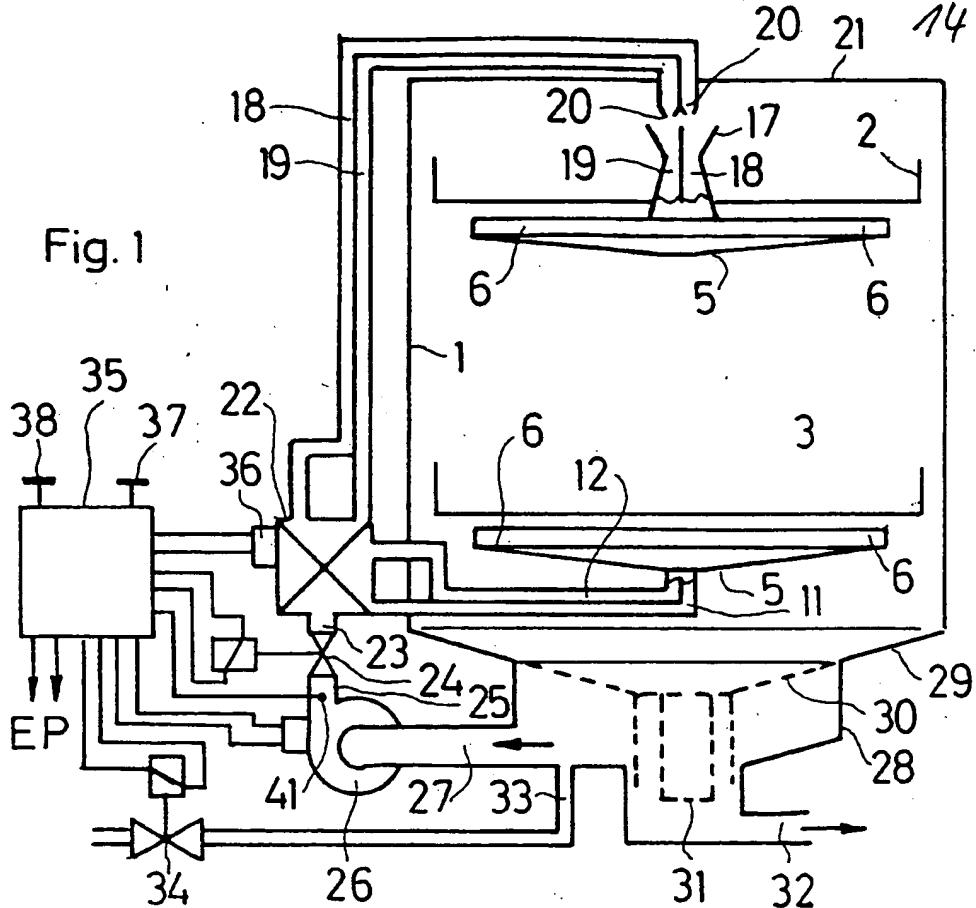


Fig. 1

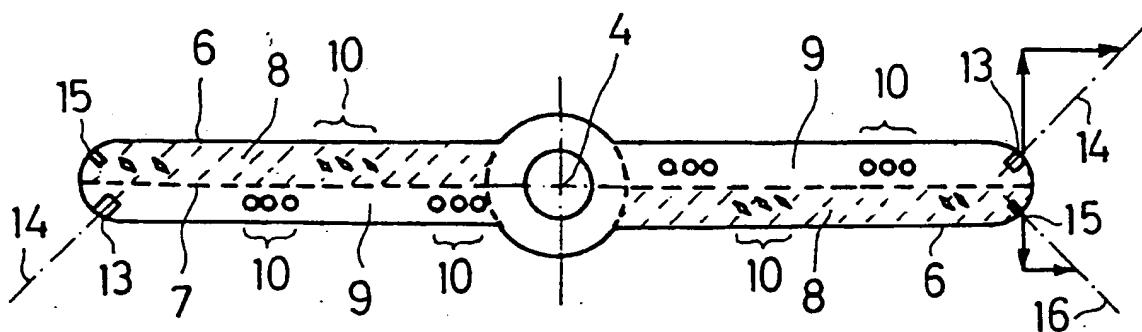


Fig. 2

15

3816408

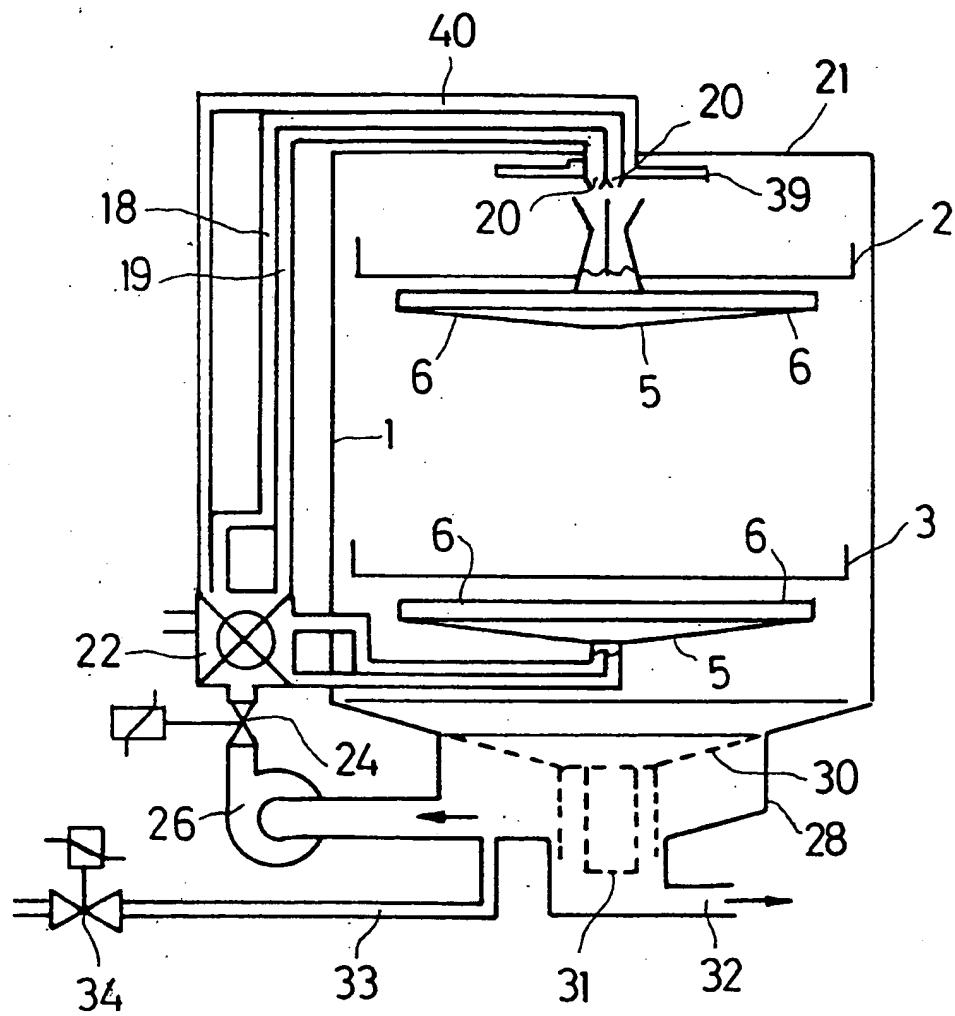


Fig. 3

16*

8 3816408

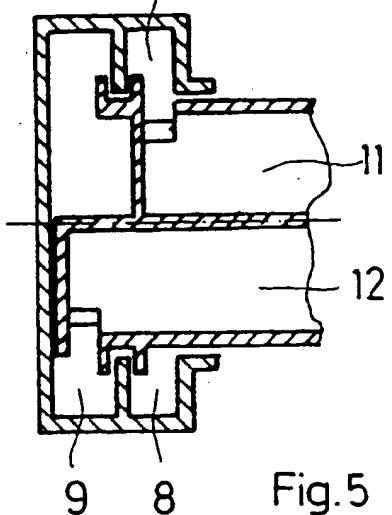


Fig. 5

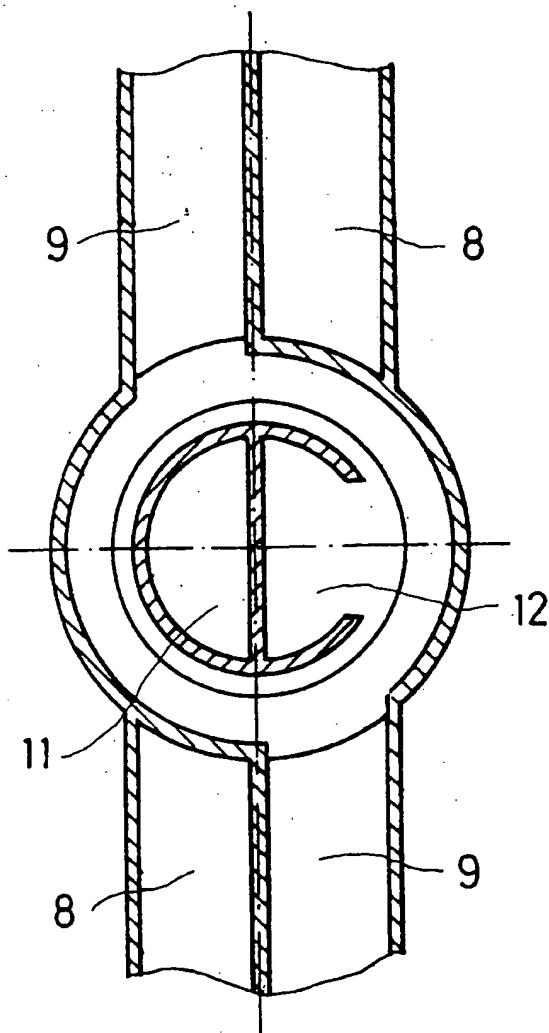


Fig. 4

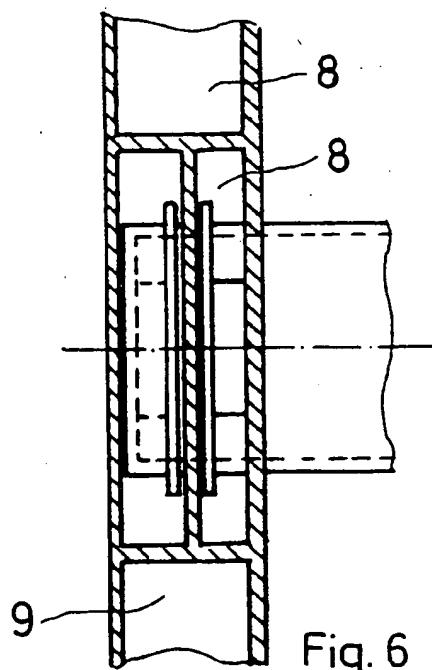


Fig. 6